(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－39535

(43)公開日　平成10年(1998)２月13日

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
Ｇ０３Ｇ	9/08			Ｇ０３Ｇ	9/08	３６８
	9/09					３６１

審査請求　未請求　請求項の数６　ＯＬ　（全７頁）

(21)出願番号　特願平8－191026

(22)出願日　平成８年(1996)７月19日

(71)出願人　000004628
株式会社日本触媒
大阪府大阪市中央区高麗橋４丁目１番１号

(72)発明者　串野　光雄
大阪府吹田市西御旅町５番８号　株式会社日本触媒内

(72)発明者　武田　光生
大阪府吹田市西御旅町５番８号　株式会社日本触媒内

(72)発明者　松田　立人
大阪府吹田市西御旅町５番８号　株式会社日本触媒内

(74)代理人　弁理士　松本　武彦

(54)【発明の名称】　電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】　色汚染による色調低下がなく、トナーの帯電性が安定で、かつ充分な定着強度を有するフラッシュ定着に適した電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】　少なくとも結着樹脂と赤外線吸収剤とを含有する電子写真用トナー用樹脂組成物において、前記赤外線吸収剤として、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはＦ）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはＦ）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVＢ族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、ＦおよびＣのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物を含有する

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　少なくとも結着樹脂と赤外線吸収剤とを含有する電子写真用トナー用樹脂組成物において、前記赤外線吸収剤として、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVＢ族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、FおよびCのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物を含有することを特徴とする電子写真用トナー用樹脂組成物。

【請求項２】　赤外線吸収性無機化合物が、III Ｂ族金属原子およびIVＢ族金属原子のうちの少なくとも一つの添加元素と亜鉛とを金属成分とする、Ｘ線回折学的に見て酸化亜鉛結晶性を示す金属酸化物共沈体を少なくとも主たる構成成分とする酸化亜鉛系微粒子である請求項１記載の電子写真用トナー用樹脂組成物。

【請求項３】　少なくとも結着樹脂、着色剤および赤外線吸収剤を含有する電子写真用トナーにおいて、前記赤外線吸収剤として、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVＢ族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、FおよびCのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物を含有することを特徴とする電子写真用トナー。

【請求項４】　着色剤として黒色以外の着色剤を含むカラートナーである請求項３記載の電子写真用トナー。

【請求項５】　フラッシュ定着用である請求項３または４記載の電子写真用トナー。

【請求項６】　結着樹脂に、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVＢ族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、FおよびCのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物および着色剤を分散することを特徴とする電子写真用トナーの製造方法

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真、静電記録等の分野で使用される電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーおよびその製造方法に関する　更

2

に詳しくは、定着方式がフラッシュである装置に有効な電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーおよびその製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】電子写真法による複写機、またはプリンターにおける被印刷物への画像定着方式としては、熱ロール、圧力定着、溶剤定着および光定着などが知られている。これらの定着方式の中で、光定着の代表的なものであるフラッシュ定着は、例えばキセノンフラッシュランプなどの放電管の閃光によって定着する方法である。フラッシュ定着は、（１）非接触定着であるため、画像の解像度を定着時に低下させることがない、（２）被印刷物の材質、厚さに関係なく定着が可能である、（３）定着機内に記録紙が詰まっても発火しない、などの優れた特徴を有した定着方式である。

【０００３】フラッシュ定着に使用する電子写真用トナーとしては、結着樹脂としてエポキシ樹脂、着色剤としてカーボンブラックおよび染料を使用した技術（特開昭５６－３０１３９５号公報）、結着樹脂としてポリエステル樹脂またはエポキシ樹脂、着色剤としてカーボンブラックを使用した技術（特開平２－７１２７６号公報）が知られている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】これらのフラッシュ定着電子写真用トナーは、キセノンフラッシュランプの発光強度の強い赤外領域の光エネルギーを着色剤が吸収し熱エネルギーに変え、温度が上昇し軟化溶融し、被印刷物に定着させている。黒色以外の着色剤は可視領域の吸収はあるが、赤外領域の吸収は弱い。また電荷制御剤も赤外領域の吸収が弱いことからカラートナーにおいてはフラッシュ定着方式では充分な定着が得られない。

【０００５】また、黒色トナーにおいては、着色剤である黒色色材が近赤外領域をも比較的よく吸収するものの吸収エネルギーは未だ充分とはいえない状態である。それは、結着樹脂の融点をこの吸収レベルに合わせると該融点は低めになり、常温でトナー同志がブロッキングを起こしたり、キャリア上にトナーが粘着して現像剤を劣化させたり、光導電性絶縁体層上にトナーが粘りつくトナーフィルミング現象を発生したりする欠点が生じ、この欠点を回避するため該融点を高くすれば、キセノンフラッシュランプの発光強度の弱い部分や該ランプの寿命の後期において定着不良が発生する欠点が生ずるからである。

【０００６】このような問題を解決する方法として、特開昭６３－１６１４６０号公報には、トナーに赤外線吸収剤を添加することが提案されているが、具体的な物質の開示はなされていない　公知の赤外線吸収剤としては、アントラキノン系化合物、アミニウム系化合物、ホリメチン系化合物、ジイモニウム系化合物、シアニン系化合物等があるが、これらの有機化合物は少なからず可

視光領域に選択的な吸収を有し、褐色、緑青色、青黒色等に着色している　そのため、赤外線吸収剤の色汚染によりトナーの色調が低下する、特にカラートナーにおいては顕著で、鮮明な色調の印刷物を得ることができない問題があった。

【０００７】特開平７－２７１８０１号公報は熱ローラ定着用トナーに関するものであるが、トナーに、可視光領域には光吸収性を有しない赤外線吸収物質を添加することが開示されている。具体的には、五酸化二リンを主成分とし酸化鉄および／または酸化銅を含むガラス系粉末材料が開示されている。該粉末材料はトナーの色調を低下させないという点で前記問題を解決することはできるものの、時間が経つにつれ被印刷物の印字濃度が薄くなってしまうという問題点を有している。これは、該赤外線吸収物質の抵抗値が高いために、トナーの帯電量が時間とともに増加し、静電転写が良好に行われなくなるためである。

【０００８】したがって、本発明の課題は、色汚染による色調低下がなく、トナーの帯電性が安定で、かつ充分な定着強度を有するフラッシュ定着に適した電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーおよびその製造方法を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明にかかる電子写真用トナー用樹脂組成物は、少なくとも結着樹脂と赤外線吸収剤とを含有する電子写真用トナー用樹脂組成物において、前記赤外線吸収剤として、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVB族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、FおよびCのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物を含有することを特徴とする。

【００１０】また、本発明にかかる電子写真用トナーは、少なくとも結着樹脂、着色剤および赤外線吸収剤を含有する電子写真用トナーにおいて、前記赤外線吸収剤として、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVB族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、FおよびCのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物を含有することを特徴とする

【００１１】また、本発明にかかる電子写真用トナーの製造方法は、結着樹脂に、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVB族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、FおよびCのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つの赤外線吸収性無機化合物および着色剤を分散することを特徴とする。

【００１２】本発明においては、赤外線吸収剤として少なくとも特定の金属酸化物系物質からなる赤外線吸収性無機化合物を用いるので、色汚染による色調低下がなく、トナーの帯電性が安定で、かつ充分な定着強度を有するフラッシュ定着に適した、電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーを得ることができる。その原理は不明であるが、該赤外線吸収性無機化合物が、赤外線を効率よく吸収し、可視光をほとんど吸収せず、かつ適度な導電性を有するためと考えられる。

【００１３】本発明において、電子写真用トナー用樹脂組成物とは、トナー用の樹脂として最終製品になったもののほか、必要に応じ添加される各種添加剤等を含まない中間品をも意味する。同様に電子写真用トナーとは、トナーとしての最終製品になったもののほか、必要に応じ添加される各種添加剤等を含まない中間品をも意味する。

【００１４】本発明にかかる電子写真用トナー用樹脂組成物において、赤外線吸収性無機化合物は、III Ｂ族金属原子およびIVB族金属原子のうちの少なくとも一つの原子と亜鉛とを金属成分とする、Ｘ線回折学的に見て酸化亜鉛結晶性を示す金属酸化物共沈体を少なくとも主たる構成成分とする酸化亜鉛系微粒子であることが好ましい。

【００１５】本発明にかかる電子写真用トナーは、着色剤として黒色以外の着色剤を含むカラートナーであることが好ましい。本発明にかかる電子写真用トナーは、フラッシュ定着用であることが好ましい。

【００１６】

【発明の実施の形態】本発明にかかる電子写真用トナー用樹脂組成物は、少なくとも結着樹脂を含有する。結着樹脂としては、スチレン系樹脂、スチレンアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリアミド系樹脂、フェノール系樹脂、炭化水素系樹脂、石油系樹脂等の樹脂を挙げることができる。これらの樹脂は単独または混合してもよい。さらに他の樹脂や添加剤を併用してもよい

【００１７】本発明は、電子写真用トナー用樹脂組成物に赤外線吸収剤として、特定の赤外線吸収性無機化合物を含有することを特徴とする　該赤外線吸収性無機化合物は、酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはF）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）、酸化スズ

5

に（Ｖ価金属原子および／またはＦ）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）、酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVＢ族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、ＦおよびＣのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）、およびスズ酸カドミニウム（ｄ）のうちの少なくとも一つである。これらの赤外線吸収性無機化合物は、単独でも二種以上併用して用いてもよい。

【００１８】含有の形態としては、混合物、共沈体、ドープしたものなどが含まれる。酸化インジウムに（IV価金属原子および／またはＦ）を含有してなる金属酸化物系物質（ａ）としては、酸化インジウムにIV価金属原子であるスズを含有したものが挙げられる。該金属酸化物系物質における含有の割合（含有された原子／インジウム）は０．１～２０原子％であることが好ましい。

【００１９】酸化スズに（Ｖ価金属原子および／またはＦ）を含有してなる金属酸化物系物質（ｂ）としては、酸化スズにＶ価金属原子であるアンチモンを含有したものが挙げられる。該金属酸化物系物質における含有の割合（含有された原子／スズ）は０．１～２０原子％であることが好ましい。酸化亜鉛に（III Ｂ族金属原子、IVＢ族金属原子、III 価金属原子、IV価金属原子、ＦおよびＣのうちの少なくとも一つの原子）を含有してなる金属酸化物系物質（ｃ）としては、酸化亜鉛にIII Ｂ族金属原子であるＡｌ、Ｇａ、Ｉｎ、Ｔｌ、IVＢ族金属原子であるＳｉ、Ｇｅ、Ｓｎ、Ｐｂ、III 価および／またはIV価の金属原子であるＴｉ、Ｖ、Ｃｒ、Ｍｎ、Ｆｅ、Ｃｏ、Ｚｒ、Ｈｆ、Ｌａを含有したものが挙げられる。該金属酸化物系物質における含有の割合（含有された原子／亜鉛）は０．１～２０原子％であることが好ましい。

【００２０】これらの金属酸化物系物質のうち、組成物への分散性が高い点で、III Ｂ族金属原子およびIVＢ族金属原子のうちの少なくとも一つの原子と亜鉛とを金属成分とする、Ｘ線回折学的に見て酸化亜鉛結晶性を示す金属酸化物共沈体を少なくとも主たる構成成分とする酸化亜鉛系微粒子が好ましい。添加元素としては、インジウムおよび／またはアルミニウムが好ましい。

【００２１】赤外線吸収性無機化合物の粒径は、透明感が高く、組成物に添加したときに得られる組成物の色相に実質的に影響を与えない点、赤外線の吸収効率の点から１μｍ以下であることが好ましい。より好ましくは０．５μｍ以下、さらに好ましくは０．１μｍ以下である。上記酸化亜鉛系微粒子の場合は、赤外線吸収性を有効に発揮するためにも０．１μｍ以下であることが好ましい

【００２２】上記酸化亜鉛系微粒子で粒径が０．１μｍ以下のものを製造する方法の一例について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない　該酸化亜鉛系微粒子を製造するには、たとえば、亜鉛源とモノカルボン酸とを少なくともアルコールからなる媒体中に溶解または分散してなる混合物（ｍ）を、III Ｂ族金属元素とIVＢ族金属元素とからなる群のうちから選ばれた少なくとも１種の添加元素（以下では「金属（Ｍ）」ということがある）を含む化合物（この化合物は、金属単体や合金などの金属をも含む概念である。以下では、「金属（Ｍ）化合物」ということがある）の共存下で１００℃以上の温度に保持することにより、金属元素の総原子数に対する原子数の比で、亜鉛８０～９９．９％と金属（Ｍ）０．１～２０％とを含む金属酸化物の結晶性共沈物からなる酸化亜鉛系微粒子を析出させる。

【００２３】前記亜鉛源は、モノカルボン酸とアルコールとを含む混合物（ｍ）を加熱することにより、Ｘ線回折学的に結晶性の酸化亜鉛に転換され、このとき、媒体中に金属（Ｍ）化合物が共存することにより、該酸化亜鉛系微粒子を含む分散体が得られる。そのとき出発物質として前記亜鉛源と前記モノカルボン酸と前記アルコールとの３成分のうち１つでも欠けると、酸化亜鉛結晶の析出反応は起こらず、また、金属（Ｍ）が存在しないと該酸化亜鉛系微粒子は得られない。

【００２４】本発明における赤外線吸収性無機化合物は表面を樹脂で処理されていてもよい。そのような樹脂としては、（メタ）アクリル系、スチレン系、ビニル系、これらの共重合系、アルキド系、ポリエステル系、およびポリアミド系からなる群から選ばれる少なくとも１つの主鎖と、カルボキシル基、アミノ基、アミド基、シラノール基、およびアルコキシシリル基からなる群から選ばれる少なくとも１つの極性の原子団を有するポリマー、または、ポリシロキサン基含有ポリマーとの複合粒子、あるいは表面修飾微粒子が挙げられる。

【００２５】赤外線吸収性無機化合物の赤外線、可視光線の吸収性は、以下のようにして測定することができる。該無機化合物をアクリル樹脂等の透明な樹脂に添加分散しフィルム、塗膜または成型物とし、分光光度計（例えばUV-3100 島津製作所製）で可視、赤外の波長領域の透過率を測定する。可視領域（４００～８００ｎｍ）および赤外領域（８００～２０００ｎｍ）での透過率曲線より、それぞれの領域における吸収性が確認できる。

【００２６】本発明においては透過率により赤外線吸収性を測定しているので、該無機化合物が真に赤外線を吸収している場合と、該無機化合物は赤外線を反射する性質を有しており、そのために塗膜中で赤外線が散乱された結果として塗膜全体では赤外線を吸収した状態となる場合とがある。本発明で用いられる赤外線吸収性無機化合物は適度な導電性を有するので、トナーの電気抵抗の調製に寄与する　該無機化合物の微粒子の体積抵抗値が１０９Ω／□以下程度であるため、トナーの抵抗調製剤としての効果を合わせ持ち、トナーの帯電の立ち上がり、ランニングテスト時の帯電の安定性等帯電特性を向上させる働きがある

【００２７】赤外線吸収性無機化合物はどのような形態で用いてもよく、単独で微粒子として用いてもよいし、雲母、ガラス等の薄板状微粒子等の母体微粒子表面に被膜状に形成することもできる。赤外線吸収性無機化合物の添加量は、結着樹脂１００重量部に対し０．０１～５０重量部であることが好ましく、０．１～３０重量部であることがより好ましい。０．０１重量部未満では赤外線の吸収効果が不十分で充分な定着が得られない。また、電気抵抗調整効果も十分でない。５０重量部を越えると、定着に関してはさほど効果が上がらないのに対し、トナーの電気抵抗値が低下しすぎるという問題がある。

【００２８】赤外線吸収性無機化合物の添加の時期については特に制限はない。例えば、結着樹脂を合成する前のモノマー段階、合成途中、合成後のいずれでもよい。赤外線吸収性無機化合物は単独でも二種以上併用して用いてもよい。赤外線吸収剤としては、上記赤外線吸収性無機化合物の他に本発明の効果を損なわない範囲で公知の赤外線吸収剤を併用することができる。

【００２９】本発明の電子写真用トナーは、少なくとも結着剤、着色剤および赤外線吸収剤を含有し、前記赤外線吸収剤として上記赤外線吸収性無機化合物を含有する。結着樹脂としては、上記のものを使用できる。赤外線吸収剤の詳細及び添加量等は上記電子写真用トナー用樹脂組成物と同様である。着色剤としては、従来公知のものがいずれも使用でき、例えばカーボンブラック等の黒色着色剤、黄鉛、カドミウムエロー、黄色酸化鉄、チタン黄、クロムエロー、ナフトールエロー、ハンザエロー、ピグメントエロー、ベンジジンエロー、パーマネントエロー、キノリンエローレーキ、アンスラピリミジンエロー等の黄色着色剤、パーマネントオレンジ、モリブデンオレンジ、バルカンファーストオレンジ、ベンジンオレンジ、インダンスレンブリリアントオレンジ等の橙色着色剤、酸化鉄、アンバー、パーマネントブラウン等の褐色着色剤、ベンガラ、ローズベンガラ、アンチモン末、パーマネントレッド、ファイヤーレッド、ブリリアントカーミン、ライトファストレッドトーナー、パーマネントカーミン、ピラゾロンレッド、ボルドー、ヘリオボルドー、ローダミンレーキ、デュポンオイルレッド、チオインジゴレッド、チオインジゴマルーン、ウォッチングレッドストロンチウム等の赤色着色剤、コバルト紫、ファーストバイオレット、ジオキサジンバイオレット、メチルバイオレットレーキ等の紫色着色剤、メチレンブルー、アニリンブルー、コバルトブルー、セルリアンブルー、カルコオイルブルー、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニンブルー、ウルトラマリンブルー、インダンスレンブルー、インジゴ等の青色着色剤、クロムグリーン、コバルトグリーン、ヒグメントグリーンB、グリーンゴールド、フタロシアニングリーン、マラカイトグリーンオクサレート、ホリクロムブロム銅フタロシアニン等の緑色着色剤などの顔料または染料を使用することができる。本発明は特に、黒色以外の着色剤を用いたカラートナーの場合に効果が大きい。

【００３０】これらの着色剤は、結着樹脂１００重量部に対し、３～１５重量部使用されるのが好ましい。本発明の電子写真用トナーには、さらにポリオレフィン系ワックスおよび天然ワックス等を併用してもよい。電荷制御剤は正帯電制御剤と負帯電制御剤に分類され、これらは無色ないし淡色のものが好ましい。

【００３１】ポリオレフィンとしては、エチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、ノネン、デセン、３－メチル－１－ブテン、３－メチル－２－ペンテン、３－プロピル－５－メチル－２－ヘキセン等のオレフィン単量体の重合体またはこれらのオレフィン単量体とアクリル酸、メタクリル酸、酢酸ビニル等との共重合体が挙げられるが、特にポリプロピレンが好ましい。これらは結着樹脂１００重量部に対し、０．５～１０重量部配合されることが好ましく、より好ましくは１～５重量部である。０．５重量部未満では定着特性に劣る傾向がある。また１０重量部を超えた場合にはトナーの流動性が劣るため、現像剤流動不良により画像品質が低下したり、トナー及び現像剤の収容容器内で材料が滞留を起こす等の問題が発生しやすい。

【００３２】トナーにはさらに必要に応じその他の化合物を添加することができる。その他の化合物としては、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸プロピル等の脂肪酸の低級アルコールエステル、カスタ・ワックス（伊藤製油（株）製）、ダイヤモンドワックス（新日本理化（株）製）等の脂肪酸の多価アルコールエステル、パームアセチ（日本油脂（株）製）、ヘキストワックスＥ、ヘキストワックス－ＯＰ（ヘキストアクチエンゲゼルシャフト社製）、カルナウバワックス等の脂肪酸の高級アルコールエステル、ビスアマイドブラストフロー（日東化学工業（株）製）、アマイド６Ｌ、７Ｓおよび６Ｈ（川研ファインケミカル（株）製）、ヘキストワックスＣ（ヘキストアクチエンゲゼルシャフト社製）等のアルキレンビス脂肪酸アミド化合物、ニッポールＮＢＲ、２０５７Ｓ、２００７Ｊ、ＢＲ１２２０等の重量平均分子量が５万以上のジエン系樹脂、ヒドロキシ基含有ビニル系樹脂、カルボキシル基含有ビニル系樹脂等があげられる。これらの化合物は、トナーの帯電性や定着性を微調整したり、感光体やトナーの寿命を改善したりする役目をなす。これらの化合物は結着樹脂１００重量部に対して１０重量部以下の量で加えることが好ましい。

【００３３】電子写真用トナーの平均粒径は好ましくは２～２０μｍ、より好ましくは４～１０μｍである。本発明にかかる電子写真用トナーを作製するには、赤外線吸収性無機化合物を、結着樹脂のモノマー段階、結着樹脂と着色剤およびその他の添加剤とを混合または混練する段階、またはトナー粒子とした後の段階等で、必要に

応じて固定化処理等の手法を用いて添加すればよい。また、上記の本発明にかかる電子写真用トナー用樹脂組成物に着色剤およびその他の添加剤を加えてもよい。赤外線吸収性無機化合物は粉体または微分散液またはペースト状態等で用いられる。トナーの製造方法としては、公知の粉砕法、重合法のいずれも使用できる。重合法で製造する場合は、結着樹脂を合成するためのモノマーの混合物に、該赤外線吸収性無機化合物および着色剤を分散した状態で重合を行えばよい。

【００３４】本発明にかかる電子写真用トナーは、公知の熱ロール、圧力定着、溶剤定着、光定着等のいずれの定着方法でも用いることができるが、光定着、特にフラッシュ定着で用いた場合に効果が大きい。本発明にかかる電子写真用トナーは、キャリアと混合され２成分系現像剤として用いることもできる。キャリアとしては、フェライト粉末や樹脂中に微粉末磁性体を分散させたもの、キャリア表面を樹脂により被覆した樹脂コートキャリアなどが挙げられる。

【００３５】

【実施例】以下に実施例によりさらに詳細に本発明を説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。実施例中で「部」とは特にことわりがない限り「重量部」を表すものとする。

合成例１

撹拌機、滴下口、温度計、環流冷却器を備えた１０Ｌのガラス製反応器中で、酢酸１．８ｋｇおよびイオン交換水１．６ｋｇの混合溶媒に酸化亜鉛粉末０．３ｋｇ、酢酸インジウム２水和物４０．０ｇを添加混合した後、撹拌しながら１００℃まで昇温することにより、均一溶液の亜鉛含有溶液を得た。

＊【００３６】次に外部より熱媒加熱しうる、撹拌機、滴下口、温度計、留出ガス出口を備えた２０Ｌのガラス製反応器に、２－ブトキシエタノール１４ｋｇを仕込み、内温を１５３℃まで加熱昇温し保持した。これに、１００℃に保持された亜鉛含有溶液全量を滴下し、滴下終了後、内温を１６８℃まで昇温した時点で、ラウリン酸４０．０ｇを溶解したｎ－ブタノール溶液２００ｇを添加し、さらに同温度で５時間加熱保持し、さらに同温度で２時間減圧濃縮を行うことにより、分散体１．３８ｋｇを得た。分散体は、平均粒子径が１８ｎｍの微粒子が２０重量%の濃度で分散したものであった。分散体中の微粒子は、Ｘ線回折学的には結晶性酸化亜鉛であり、金属酸化物含有量９４．５重量%、Ｉｎが金属原子総量に対し原子数比で３．３%の組成からなる微粒子であった。

定着強度の評価

トナー４部、スチレンアクリル樹脂コートフェライトキャリア９６部からなる現像剤を複写機（レオドライ７６１０（東芝製））にセットし、未定着画像を作成した後キセノンフラッシュランプを用い１．５ｍＪ／ｃｍ２のエネルギーでフラッシュ定着させた。

【００３７】このフラッシュ定着画像を、セロハンテープ（スコッチメンディングテープ（３Ｍ製））を用いテープ剥離後の画像の残存率を定着強度として評価した。テープ剥離後の画像の残存率は、テープ剥離前後の画像濃度を測定し次式で算出した。　テープ剥離後の残存率＝（テープ剥離後画像濃度）／（テープ剥離前画像濃度）×１００

画像濃度は、マクベス反射濃度計ＲＤ５１４型（A division kollmorgen Corp製）を用い測定した。

実施例１

ポリエステル樹脂（ＡＴＲ－２００９　花王製）	１３２０部
キナクリドン系顔料（シンカシャレッド　デュポン社製）	８０部
赤外線吸収性無機化合物	３０部
（エルコムＴＬ３０（ＳｎＯ２－Ｓｂ）　触媒化成製　粒径１μｍ）	
電荷制御剤（カヤチャージ　Ｎ－４　日本化薬製）	２０部
ワックス（ビスコール５５０Ｐ　三洋化成製）	５０部

上記のトナー組成物を一括し、ヘンシェルミキサーで予備混合した後、二軸エクスルーダーで溶融混練した。次いで冷却した混合物をピンミルで粗砕し、ジェッミルで微粉砕し、風力分級機で分級して赤色トナー１を得た。

【００３８】この赤色トナー１の粒子径をコールターマルチサイダーII（コールター社製）で測定した結果、重量平均粒子径が７．５μｍであった。この赤色トナー１を定着強度の評価方法に従い評価した結果、９０%と良好な定着強度の画像であった。また得られた画像は、カ※※ブリのない鮮明な色調の良好な画質のものであった。

【００３９】さらに１０００枚の連続画像出しテストを行った結果、帯電不良等の問題が発生しなかった。連続画像出し前後のそれぞれの現像剤の帯電量をイースパートアナライダー（ホソカワミクロン製）で測定した結果、前が２３．０μｃ／ｇで後が２２．０μｃ／ｇであった。

実施例２

スチレン	８５０部
ｎ－ブチルアクリレート	１５０部
ジビニルベンゼン	３部
キナクリドン系顔料（シンカシャレッド　デュポン社製）	６０部
赤外線吸収性無機化合物	２３部

11　　12

（エルコルムＴＬ３０（ＳｎＯ２－Ｓｂ）　触媒化成製）

電荷制御剤（カヤチャージ　Ｎ－４　日本化薬製）　１５部

ＡＢＮＲ（日本ヒドラジン工業（株）製）　２０部

ＡＢＮＶ（日本ヒドラジン工業（株）製）　４０部

上記重合性単量体組成物をDYNO-MILL KDL（Willy A.Bachofen AGMaschinenfabrik 社製）で分散処理した。この重合性単量体組成物分散液を、あらかじめ調製された０．０４％のドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムと４％のリン酸カルシウムを含む水４８００ｇに投入し、エバラマイルダー（（株）荏原製作所製）１５００ｒｐｍで２パスさせ懸濁液を得た。この懸濁液を窒素雰囲気下で、重合粒子が沈降しない程度に全体を均一撹拌しながら昇温し、７５℃で６時間重合を行った。

【００４０】この懸濁重合粒子の粒子径を実施例１と同様に測定した結果、重量平均粒子径が６．２μｍであった。次いで常温まで冷却し、塩酸でリン酸カルシウムを溶解後、固液分離、洗浄を繰り返し行い充分洗浄した後、６０℃の熱風乾燥機で２４時間乾燥し赤色トナー２を得た。

【００４１】この赤色トナー２を実施例１と同様に定着強度の評価方法に従い評価した結果、８９％と良好な定着強度の画像であった。また得られた画像は、カブリのない鮮明な色調の良好な画質のものであった。さらに１０００枚の連続画像出しテストを行った結果、帯電不良等の問題が発生しなかった。連続画像出し前後のそれぞれの現像剤の帯電量を実施例１と同様に測定した結果、前が２０．４μｃ／ｇで後が１８．８μｃ／ｇであった。

実施例３

実施例１の赤外線吸収性無機化合物を合成例１で得た酸化亜鉛微粒子（ＺｎＯ－Ｉｎ）分散液１５０部に替える以外は実施例１と同様の方法で赤色トナー３を得た。

【００４２】この赤色トナー３の粒子径を実施例１と同様に測定した結果、重量平均粒子径が７．０μｍであった。この赤色トナー３を実施例１と同様に定着強度の評価方法に従い評価した結果、９５％と良好な定着強度の画像であった。また得られた画像は、カブリのない鮮明な色調の良好な画質のものであった。

【００４３】さらに１０００枚の連続画像出しテストを行った結果、帯電不良等の問題が発生しなかった。連続画像出し前後のそれぞれの現像剤の帯電量を実施例１と同様に測定した結果、前が２５．０μｃ／ｇで後が２５．５μｃ／ｇであった。

比較例１

実施例１の赤外線吸収性無機化合物を添加しない以外は実施例１と同様の方法で比較用赤色トナー１を得た。

【００４４】この比較用赤色トナー１の粒子径を実施例１と同様に測定した結果、重量平均粒子径が７．８μｍであった。この比較用赤色トナー１を実施例１と同様に定着強度の評価方法に従い評価した結果、４５％で、充分な定着強度のものが得られなかった。また得られた画像は、鮮明な色調を有しているが、カブリのあるレベルの低い画質であった。

【００４５】さらに１０００枚の連続画像出しテストを行った結果、画像濃度が安定せず徐々に低下するのが認められた。連続画像出し前後のそれぞれの現像剤の帯電量を実施例１と同様に測定した結果、前が２３．０μｃ／ｇで後が４５．０μｃ／ｇと帯電量の上昇が認められた。

比較例２

実施例１の赤外線吸収性無機化合物を公知の赤外線吸収剤（カヤソーブIRG002日本化薬製）にする以外は実施例１と同様の方法で比較用赤色トナー２を得た。

【００４６】この比較用赤色トナー２の粒子径を実施例１と同様に測定した結果、重量平均粒子径が７．６μｍであった。この比較用赤色トナー２を実施例１と同様に定着強度の評価方法に従い評価した結果、７０％で、充分ではないがそれなりの定着強度のものであった。また得られた画像は、赤外線吸収剤による色汚染が認められ、黒みを帯びた不鮮明な色調であり、またカブリのあるレベルの低い画質であった。

【００４７】さらに１０００枚の連続画像出しテストを行った結果、画像濃度が安定せず徐々に低下するのが認められた。連続画像出し前後のそれぞれの現像剤の帯電量を実施例１と同様に測定した結果、前が２０．５μｃ／ｇで後が４１．０μｃ／ｇと帯電量の上昇が認められた。

【００４８】

【発明の効果】本発明によると、色汚染による色調低下がなく、トナーの帯電性が安定で、かつ充分な定着強度を有するフラッシュ定着に適した電子写真用トナー用樹脂組成物、電子写真用トナーおよびその製造方法を提供することができる。